

**УДК 637.344**

**М.М. Шинкарик, канд. техн. наук, доц., В.Я. Ворошчук, канд. техн. наук,**

**О.І. Кравець, канд. техн. наук**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **ВПЛИВ РЕОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НА ЗНЕВОДНЕННЯ МОЛОЧНО БІЛКОВИХ МАС.**

**M. Shynkaryk, Ph.D., Assoc. Prof., V. Voroshchuk, Ph.D., O. Kravets, Ph.D.**

### **INFLUENCE OF RHEOLOGICAL PROPERTIES ON DEHYDRATION OF MILK PROTEIN MASSES**

Виробництво молочно – білкових продуктів можна розглядати як зміну їх реологічних характеристик під дією біологічних і фізичних чинників. На кожному із етапів виробництва ці властивості проявляються в тій чи іншій мірі. Що стосується зневоднення то молочно -білкових мас (сир кисломолочний, тверді і м'які сири), то на завершальному етапі виробництва вони представляють собою дисперсні маси, які складаються з коагульованих білкових структур (тверді частинки) і сироватки.

Розроблення технології виробництва сирів українського асортименту відноситься до 80-х років минулого століття і представлене досить широким асортиментом. Це «Український», «Карпатський» з високою температурою другого нагрівання, «Буковинський», «Дністровський», «Станіславський» з низькою температурою другого нагрівання та м'які сири – «Черкаський», «Гуцульська бринза», різні види кисло – молочних сирів та інші.

Впровадження сучасних машин та апаратів у загальному не призвело до зміни режимних параметрів проведення окремих технологічних операцій, але іноді вимагає їх уточнення і конкретизації. Зокрема це стосується процесу зневоднення та формування сирної головки, оскільки на зміну гвинтовим пресам чи вібраційним апаратам прийшли горизонтальні та вертикальні формувальні апарати, для яких можна встановити оптимальні значення тиску та тривалості формування. До завдань, які стоять в процесі формування можна віднести забезпечення умов зчеплення окремих сирних зерен між собою при утворенні пласту та відділення основної маси сироватки. З цією метою використовують надлишковий тиск при певних температурних параметрах.

Процеси формування пласту та сирної головки є важливими для подальших технологічних операцій. З однієї сторони підвищення тиску дозволяє зменшити тривалість процесу формування і, відповідно, підвищити продуктивність лінії, з іншої сторони – це може призвести до надмірного ущільнення поверхневих шарів маси та до погіршення умов відділення сироватки при наступному пресуванні.

Сирна маса в залежності від величини тиску вона може характеризуватися пружними, в'язкими або пластичними властивостями, які здатні як позитивно так і негативно впливати на процес зневоднення та формування сиру та його подальше пресування. Тому доцільно проводити зневоднення та формування в діапазоні тисків, що відповідають пружним властивостям сирної маси.

Важливим параметром також є температура дисперсного середовища, яка впливає на когезійні властивості сирних зерен. Тому у багатьох випадках формування проходить під шаром сироватки. Метою роботи було дослідження компресійних та фільтраційних характеристик сирної маси при виробництві сирів українського асортименту та встановлення оптимального тиску формування з точки зору збереження пружних властивостей сирної маси.

В результаті проведення експериментів були досліджено пружні властивості мас, встановлено межу між пружними та пластичними властивостями, залежність їх від температури нагрівання. Визначено оптимальний тиск зневоднення ( пресування) сирної маси для сирів різного асортименту.